1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Topografía**

Carrera : **Ingeniería en Geociencias**

Clave de la asignatura: **GCI-0535**

Horas teoría-horas práctica-créditos: **0-6-6**

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 31 de Enero al 4 de Febrero de 2005.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Geociencias	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Geociencias.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero. Abril de 2005	Academia de Ingeniería en Geociencias	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados den la Reunión Nacional de Evaluación.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 25 al 27 de Mayo de 2005.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería en Geociencias.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Geociencias.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas

Posteriores	
Asignaturas	Temas

		Mecánica de suelos	Introducción a Mecánica de suelos Obtención de muestras de suelo
		Tectónica	Límites de tectónica, de placas y evaluación de cuencas. Representación gráfica de la información secciones estratigráficas
		Sedimentología y estratigrafía	Representación gráfica de la información
		Sismología	Correcciones estáticas y dinámicas
		Geología estructural	
		Métodos Potenciales	Exploración gravimétrica y magnética

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Proporcionar los conocimientos básicos para realizar estudios geológicos y geofísicos desde el ámbito de esta disciplina.

- Capacitar en el uso de tecnología digital en la medición e interpretación de datos geológicos y geofísicos

- Dar las herramientas para la evaluación e interpretación de mapas, planos, secciones obtenidos en campo o a través de imágenes satelitales

- Realizar y supervisar trabajos topográficos

4. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Aplicará los conocimientos y habilidades técnicas de la topografía para realizar trabajos de localización, levantamientos, nivelación, configuración de terrenos, trazos, así como elaboración de planos respectivos.

Desarrollará habilidades para la lectura e interpretación de mapas, planos, secciones e imágenes satelitales

5. TEMARIO

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Levantamientos con cinta	1.1 Generalidades. 1.2 Trabajos con cinta sobre terreno a nivel. 1.3 Mediciones horizontales en terrenos inclinados. 1.4 Mediciones de distancias inclinadas. 1.5 Trazo de perpendiculares y paralelas. 1.6 Cierre lineal y angular. 1.7 Fórmulas matemáticas y aplicaciones. 1.8 Métodos de poligonales con cinta. 1.9 Causas de error en las medidas con cinta. 1.10 Corrección total en mediciones con cinta. 1.11 Prácticas de campo.
2	Levantamientos con Brújula.	2.1 Introducción. 2.2 Descripción y manejo de la brújula Bronton. 2.3 Declinación magnética y variaciones. 2.4 Atracción local. 2.5 Clases de ángulos horizontales. 2.6 Dirección de una línea. 2.7 Rumbos y azimuts. 2.8 Cálculos de rumbos y azimuts. 2.9 Causas de error. 2.10 Concepto echados. 2.11 Aplicaciones de la brújula. 2.12 Prácticas de campo.
3	Levantamientos planimétricos y altimétricos con tránsito	3.1 Descripción y manejo. 3.2 Procedimientos de medición de ángulos horizontales y verticales. 3.3 Método de ángulos interiores. 3.4 Método de conservación de azimutes. 3.5 Método de coordenadas rectangulares. 3.6 Método de doble ángulo. 3.7 Errores en medidas de ángulos. 3.8 Configuración de terrenos. 3.9 Transporte de meridiana. 3.10 Localización de vetas. 3.11 Prácticas de campo.
4	Levantamientos con plancheta.	4.1 Introducción. 4.2 Descripción y manejo. 4.3 Orientación.

		4.4 Trazo de una poligonal. 4.5 Métodos de levantamientos. 4.6 Ventajas y desventajas. 4.7 Errores. 4.8 Prácticas de campo.
5	Levantamientos con nivel.	5.1 Introducción. 5.2 Descripción y manejo. 5.3 Tipos de niveles. 5.4 Métodos para determinar diferencias de elevación. 5.5 Usos del estadal. 5.6 Nivelación diferencial. 5.7 Nivelación trigonométrica. 5.8 Nivel de mano. 5.9 Errores. 5.10 Obtención de curvas de nivel. 5.11 Reducción de errores y eliminación de equivocaciones. 5.12 Prácticas de campo.
6	Levantamiento con GPS	6.1 Introducción 6.2 Navegación con GPS 6.3 Usos de las pantallas 6.4 Acceso de funciones 6.5 Trazo de destino 6.6 Salvación de posición como señalamiento 6.7 Prácticas de campo
7	Levantamientos con estación total	7.1 Introducción. 7.2 Medidas de ángulos por repetición con un instrumento repetidor. 7.3 Prolongación de una línea. 7.4 Prolongación de una línea salvando un obstáculo. 7.5 Intercalamiento de estaciones no visibles entre si. 7.6 Tránsitos usados como nivel. 7.7 Fuentes de error en trabajos con tránsito teodolito y estación total. 7.8 Errores. 7.9 Trazo de poligonales con instrumentos de estación total. 7.10 Medición electrónica de distancias. 7.11 Sistemas de levantamientos por satélite. 7.12 Prácticas de campo.

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Cálculo de perímetros y superficies.
- Aplicación de fórmulas y funciones trigonométricas.
- Elaboración e interpretación de planos.
- Dibujo técnico

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar una investigación documental sobre material y equipo topográfico.
- Solucionar problemas afines al levantamiento con cinta y brújula.
- Realizar prácticas de campo en donde se identifiquen las diversas partes de los instrumentos: brújula, transito, nivel, plancheta, estación total y GPS
- Realizar prácticas en terrenos diversos con cada uno de los aparatos.
- Utilizar software en la elaboración de los reportes de los levantamientos y planos.
- Realizar trabajos topográficos de beneficio a la comunidad

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación en el desarrollo del curso.
- Presentación de informes de investigaciones documentales
- Presentación de libretas de tránsito.
- Informes técnicos de los trabajos topográficos realizados.
- Informes técnicos de trabajos efectuados a la comunidad.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1. Levantamiento con cinta.

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante utilizará el procedimiento adecuado para hacer levantamientos con cinta.	• Explicar el procedimiento para la aplicación de los métodos en el campo por medio de examen oral o escrito. • Realizar prácticas en el campo, aplicando los procedimientos aprendidos y auxiliado por cinta, fichas y balizas bajo la supervisión docente • Calcular y dibujará los levantamientos realizados.	1,4

Unidad 2. Levantamiento con brújula.

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Desarrollará habilidades para el manejo de la brújula y el equipo complementario para los levantamientos de datos topográficos.	• Demostrar el dominio técnico de la brújula Bronton: en cuanto a dirección de líneas en prácticas de campo • Resolver problemas de cálculo de rumbos y azimut en el pizarrón. • Calcular el levantamiento y los registros en la libreta de campo. • Presentar planos de acuerdo a las prácticas correspondientes.	1,4

Unidad 3. Levantamiento planimétricos y altimétricos con tránsito

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Manejará el tránsito para la realización de prácticas de campo.	• Explicar los diferentes procedimientos para efectuar un levantamiento. • Mostrar un tránsito en el aula y explicar su manejo, indicando la función de cada una de sus partes. • Realizar prácticas levantamiento planimétrico y altimétrico con tránsito, hacer los registros correspondientes en la libreta. • Calcular la poligonal levantada en cada caso y registrar en hoja de cálculo los datos obtenidos • Presentar el plano correspondiente.	1,3,4,5

Unidad 4. Levantamiento con plancheta.

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Desarrollará habilidades para el manejo de la plancheta y del equipo complementario: estadal, baliza, y otros, en levantamientos topográficos	• Mostrar la plancheta en el aula y explicar su manejo, indicando la función de cada una de sus partes. • Realizar prácticas levantamiento planimétrico y altimétrico con plancheta y equipo complementario • Presentar el dibujo del plano correspondiente.	1,3,4,5

Unidad 5. Levantamiento con nivel.

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Manejará técnicamente el nivel fijo y el de mano en un levantamiento topográfico.	• Mostrar los niveles fijo y de mano en el aula y explicar su manejo, indicando la función de cada una de sus partes. • Realizar prácticas de levantamiento planimétrico y altimétrico con el uso del nivel y equipo complementario • Presentar el dibujo del plano correspondiente.	1,4

Unidad 6. Levantamiento con GPS

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Adquirirá conocimientos y habilidades técnicas para el manejo e interpretación de datos a través del sistema de navegación por satélite GPS	• Realizar búsqueda vía Internet de sistemas de navegación por satélite • Presentar sus hallazgos al grupo • Comparar por equipos de trabajo los diversos sistemas localizados para determinar sus potenciales • Revisar el manual técnico de operación del GPS • Realizar prácticas con el sistema GPS y presentar sus resultados con un proyecto de medición topográfica	2,6

Unidad 7. Levantamiento con Estación Total.

Objetivo Educacional	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Configurará cualquier tipo de terreno, utilizando el aparato que mejor se adapte al lugar.	• Realizar búsquedas en Internet sobre la configuración de una estación total y mostrar los ejemplos en clase • Comparar con sus compañeros de clase sus hallazgos y por equipo presentar sus resultados • Realizar prácticas topográficas en una estación total y presentar los resultados en plenaria.	1,6

10. FUENTES DE INFORMACION

1. Brinker, Russell C. Topografía Moderna. México: Harla, Harper y Row Latinoamericana, 1998.

2. Guzmán Gracia, Enrique, Adaptador. Magellan: navegación por satélite. Cd. Madero: ITCM, 1999.

3. Montes de Oca, Miguel. Topografía. UNAM, Representaciones y Servicios de Ingeniería, 1992.

4. Llamas Zamora, Jesús. Manual práctico para ajuste de aparatos topográficos. México: Limusa, 1980.

5. Toscano, Ricardo. Métodos topográficos. México: IPN, 1955.

6. Bannister, A, Raymond, S, Baker, R. Técnicas modernas en topografía. Ed. Alfa Omega. Ultima edición. 2002.

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

- Levantamientos con cinta utilizando en el campo el material y equipo adecuado.
- Levantamiento de una poligonal con brújula
- Levantamiento de poligonales con tránsito.
- Levantamientos con nivel.
- Levantamientos con plancheta.
- Levantamientos con estación total.
- Levantamiento con posicionador GPS